

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-248395

(43)Date of publication of application : 22.09.1997

(51)Int.Cl. D06F 37/04  
D06F 33/02

(21)Application number : 08-060686

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 18.03.1996

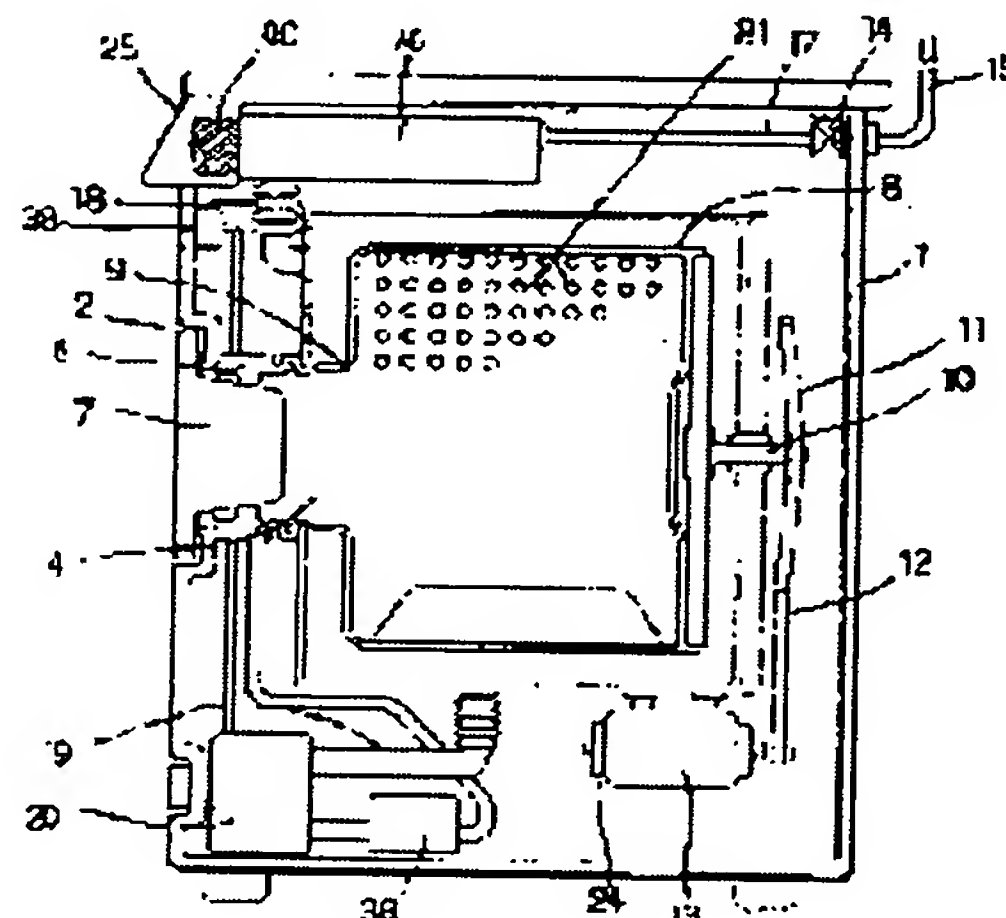
(72)Inventor : MIYAJIMA MINORU  
NISHIO MASAHIRO

(54) WASHING METHOD AND ROTARY DRUM TYPE FULLY AUTOMATIC WASHING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To wash the clothes with a dry cleaning mark of wool and silk, etc., without cloth damages, crumbling or shrinking, etc.,

SOLUTION: Laundry is fed from a laundry feeding port 2 formed on the front surface of a washing machine main body 1 to a rotary drum 8 supported inside a water tank inside the washing machine main body 1 rotatably in a horizontal direction, the washing process of the laundry is divided into the two processes of a first half and a second half and washing is performed. A water level inside the water tank is turned to a first water level and the rotary drum 8 is rotated within a first rotating angle in the first half washing process, the water level inside the water tank is turned to a second water level higher than the first water level and the rotary drum 8 is rotated by a second rotating angle smaller than the first rotating angle in the washing process of the second half and washing is performed. Thus, the clothes with the dry cleaning mark of the wool and the silk, etc., are washed without the cloth damages, crumbling or shrinking.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3296712

[Date of registration] 12.04.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-248395

(43)公開日 平成9年(1997)9月22日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

D 0 6 F 37/04  
33/02

識別記号

庁内整理番号

F I

D 0 6 F 37/04  
33/02

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平8-60686

(22)出願日 平成8年(1996)3月18日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 宮島 実

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72)発明者 西尾 雅弘

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

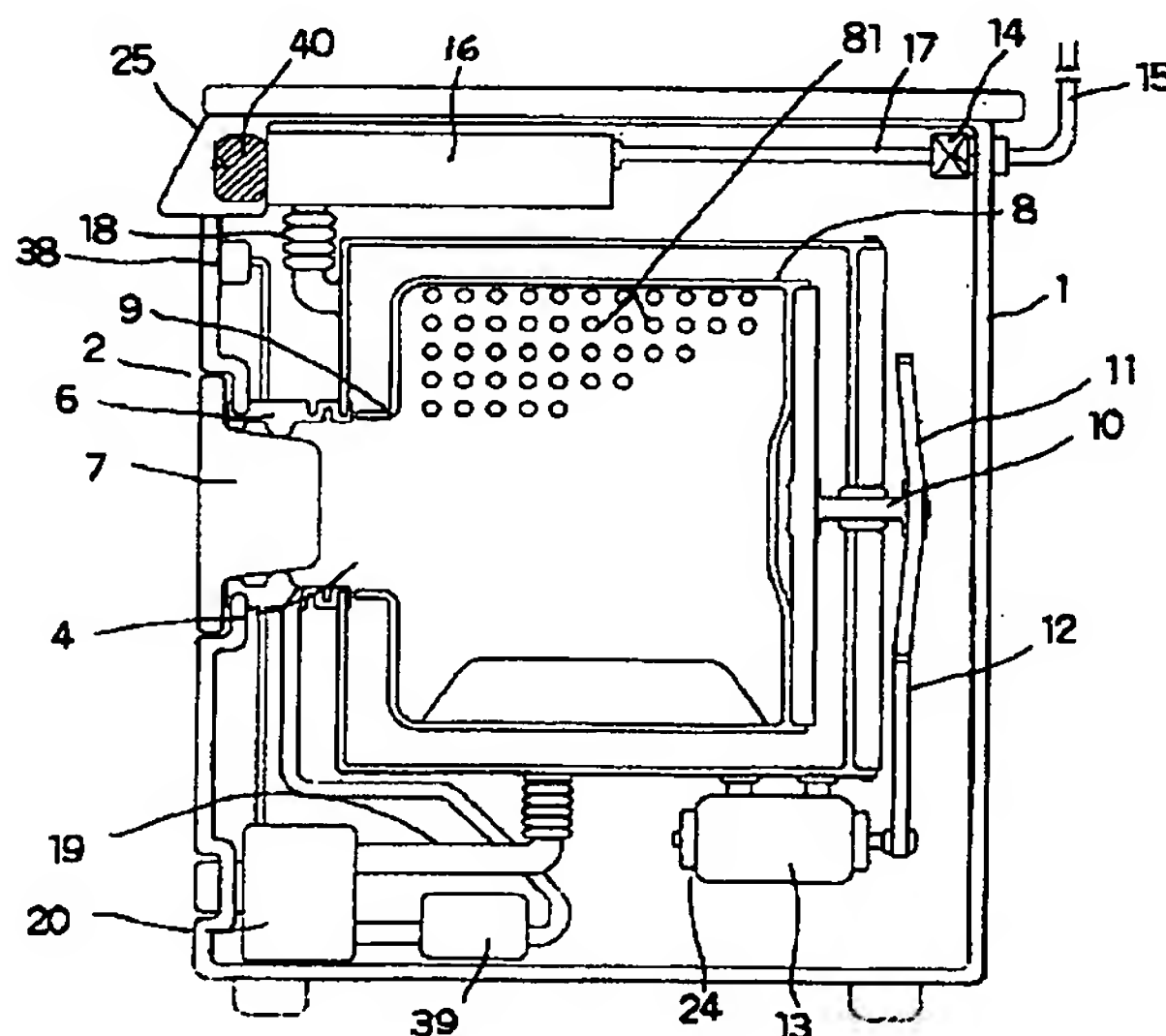
(74)代理人 弁理士 佐野 静夫

(54)【発明の名称】 洗濯方法及び回転ドラム式全自動洗濯機

(57)【要約】

【課題】ウール、シルク等のドライマーク衣料を布傷み、型くずれ、縮み等がないように洗濯できる回転ドラム式全自動洗濯機を提供する。

【解決手段】洗濯機本体1内の水槽3内に水平方向に回転できるように支持された回転ドラム8に上記洗濯機本体の前面に設けた洗濯物投入口2より洗濯物4 6を投入し、この洗濯物の洗濯行程を前半と後半の2行程に分けて洗濯し、前半洗濯行程では水槽内の水位を第1の水位にするとともに回転ドラム8を第1の回転角度内で回転させ、又、後半の洗濯行程では水槽内の水位を第1の水位よりも高い第2の水位にするとともに上記回転ドラム8を第1の回転角度よりも小さい第2の回転角度で回転させて洗濯するようにしたものである。これによってウール、シルク等のドライマーク衣料を布傷み、型くずれ、縮みなく洗濯できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】洗濯機本体内の水槽内に水平方向に回転できるように支持された回転ドラムに上記洗濯機本体の前面に設けた洗濯物投入口より洗濯物を投入し、この洗濯物の洗濯行程を前半と後半の 2 行程に分けて洗濯し、前半洗濯行程では水槽内の水位を第 1 の水位にするとともに回転ドラムを第 1 の回転角度内で回転させ、又後半の洗濯行程では水槽内の水位を第 1 の水位よりも高い第 2 の水位にするとともに上記回転ドラムを第 1 の回転角度よりも小さい第 2 の回転角度で回転させて洗濯するようにしたことを特徴とする洗濯方法。

【請求項 2】上記第 1 の回転角度を上記回転ドラム内の攪拌翼の取り付け角度の 2 乃至 3 倍以内の角度とし、上記第 2 の回転角度を攪拌翼の取り付け角度からその 2 倍以内の角度として回転ドラムを回転させ洗濯物を洗濯するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の洗濯方法。

【請求項 3】上記前半洗濯行程及び後半洗濯行程の夫々において回転ドラムの回転休止期間を設け、この休止期間中に回転ドラムを微小駆動させて水槽内の水面を揺らすようにしたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の洗濯方法。

【請求項 4】洗濯機本体内の水槽内に水平方向に回転できるように支持された回転ドラムに上記洗濯機本体の前面に設けた洗濯物投入口より洗濯物を投入し、この洗濯物の洗濯行程を前半と後半の 2 行程に分けて洗濯し、前半洗濯行程では水槽内の水位を第 1 の水位にするとともに回転ドラムを第 1 の回転角度で回転させ、又後半の洗濯行程では水槽内の水位を第 1 の水位よりも高い第 2 の水位にするとともに上記回転ドラムを第 1 の回転角度よりも小さい第 2 の回転角度で回転させて洗濯するようにし、かつ上記後半の洗濯行程終了後に行う脱水動作を上記回転ドラムを同一方向に回転させて行う前後の動作に分け、後半の脱水動作を前半の脱水動作時の回転速度より大きくて、標準コースの回転速度よりも低い回転速度で回転ドラムを回転させて行うようにしたことを特徴とする洗濯方法。

【請求項 5】洗濯機本体内の水槽内に水平方向に回転できるように支持された回転ドラムに上記洗濯機本体の前面に設けた洗濯物投入口より洗濯物を投入して洗濯するようにしたものにおいて、上記回転ドラムを回転させる駆動モータに設けられ該駆動モータの回転に応じてパルスが発生するタコメータと、該タコメータの出力するパルス数より回転ドラムの回転角度を検出する回転角度検出手段と、該回転角度検出手段より得られる信号に応じて上記駆動モータの駆動を制御して上記回転ドラムを第 1 の回転角度と該第 1 の回転角度より小さな第 2 の回転角度の範囲内で回転させる回転制御手段と、水槽内の水位を第 1 の水位と該第 1 の水位よりも高い第 2 の水位とに制御する水位制御手段を備え、上記洗濯物の洗濯行程の

前半の洗濯行程では水槽内の水位を第 1 の水位にするとともに回転ドラムを第 1 の回転角度の範囲内で回転させ、かつ後半の洗濯行程では水槽内の水位を第 2 の水位にするとともに回転ドラムを第 2 の回転角度の範囲内で回転させるようにして洗濯行程を実行するようにしたことを特徴とする回転ドラム式全自動洗濯機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は水槽内で水平に回転する回転ドラムで洗濯物を洗濯するタイプの構造の回転ドラム式全自動洗濯機に適用できる洗濯方法及びこの方法を具現化した回転ドラム式全自動洗濯機に関するものであり、殊に、この発明ではウール又はシルク等の格別ソフトな洗濯動作の必要なドライマーク衣料の洗濯に適した洗濯方法及び回転ドラム式全自動洗濯機を提供するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般にこの種の回転ドラム式全自動洗濯機では、回転ドラムを水平軸を中心にして一定時間間隔で正及び逆方向に反復回転させることにより、回転ドラムの内周壁に突設した攪拌翼で洗濯物に対し「持ち上げ」と「落下」の作用を繰り返し与え、洗濯する構造となっている。

【0003】しかし乍ら、このような洗濯動作では洗濯物と攪拌翼の機械的な摩擦、更には洗濯物間の摩擦力により洗濯が良好に行われるが、ウールやシルク等の格別ソフトな洗濯動作を必要とする洗濯物には適するものではなかった。そこで、従来の洗濯機の中には特公昭 63-12639 号公報に記載されているように、回転ドラムを一回転（360°）以内で正方向及び逆方向に交互に反復回転させるものが提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし乍ら、この従来の全自動洗濯機では、洗濯動作中最初から最後まで、途中定期的に洗濯物の上下位置を反転させる動作を実行しながら、回転ドラムを一定角度（90°乃至120°）の範囲内で反復回転させ洗濯する構成となっていて、回転ドラムの回転角度のみに捕らわれているに過ぎず、上記ウールやシルクのようなソフトな洗濯動作を必要とする洗濯物には依然として好ましいものではなかった。

【0005】本発明は、このような従来の回転ドラム式全自動洗濯機の問題点に着眼してなされたものであり、一つの洗濯動作期間を前後の 2 工程に分け、各工程で水位と回転ドラムの回転角度を異ならせることにより、上記種類の洗濯物に最適な洗濯動作を実行できる洗濯方法及び回転ドラム式全自動洗濯機を提供するものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明の洗濯方法は、洗濯機本体内の水槽内に水平方向に回転できるように支持された回転ドラムに上記洗濯機本体の前面に設



けた洗濯物投入口より洗濯物を投入し、この洗濯物の洗濯行程を前半と後半の2行程に分けて洗濯し、前半洗濯行程では水槽内の水位を第1の水位にするとともに回転ドラムを1回転よりも小さな第1の回転角度内で回転させ、又後半の洗濯行程では水槽内の水位を第1の水位よりも高い第2の水位にするとともに上記回転ドラムを第1の回転角度よりも小さい第2の回転角度で回転させて洗濯するようにしたことを特徴としている。

【0007】この方法によれば、前半の洗濯行程では洗濯物に速く、ムラなく均等に洗濯水を浸透させることができるとともに回転を最小限にしていることから洗濯物に機械力が加わらないようにして洗浄力を高めている。又、後半の洗濯行程では洗濯物を水中に浮遊させた状態で洗濯を行うので洗濯物が回転ドラムの攪拌翼に接触することが極端に少なくなり摩擦力を最小限に留めることができる。

【0008】従って、洗濯物がウールやシルク等のドライマーク衣料であっても、布傷みや縮み等なく最適の洗濯効果が期待できる。

【0009】又、請求項2の発明の洗濯方法は、上記請求項1の発明の洗濯方法において、上記第1の回転角度を上記回転ドラム内の攪拌翼の取り付け角度の2乃至3倍以内の角度とし、上記第2の回転角度を攪拌翼の取り付け角度からその2倍以内の角度として回転ドラムを回転させ洗濯物を洗濯するようにしたことを特徴としている。

【0010】この方法においても、請求項1の発明と同様に、前半の洗濯行程では洗濯物に速く、むらなく均等に洗濯水を浸透させることができるとともに回転を最小限にしていることから洗濯物に機械力が加わらないようにして洗浄力を高めている。又、後半の洗濯行程では洗濯物を水中に浮遊させた状態で洗濯を行うので洗濯物が回転ドラムの攪拌翼に接触することが極端に少なくなり摩擦力を最小限に留めることができる。

【0011】従って、洗濯物がウールやシルク等のドライマーク衣料であっても、布傷みや縮み等なく最適の洗濯効果が期待できる。

【0012】請求項3の発明の洗濯方法は、上記請求項1の発明の洗濯方法において、上記前半の洗濯行程及び後半の洗濯行程の夫々において回転ドラムの回転休止期間を設け、この休止期間中に回転ドラムを微小駆動させて水槽内の水面を揺らすようにしたことを特徴としている。

【0013】この方法によれば、回転ドラムの回転の休止期間中に、回転ドラムに微小な駆動力が与えられて、水槽内に波を発生させ、洗濯物に揉み洗いと同様な作用を与えることができる。その結果、揉み洗いによって洗濯物の洗濯効果を高めることができる上に、不要な泡の希釈拡散を促進でき、洗濯に要する時間の短縮化を図ることができる。

【0014】請求項4の発明の洗濯方法は、洗濯機本体内の水槽内に水平方向に回転できるように支持された回転ドラムに上記洗濯機本体の前面に設けた洗濯物投入口より洗濯物を投入し、この洗濯物の洗濯行程を前半と後半の2行程に分けて洗濯し、前半洗濯行程では水槽内の水位を第1の水位にするとともに回転ドラムを第1の回転角度で回転させ、又後半の洗濯行程では水槽内の水位を第1の水位よりも高い第2の水位にするとともに上記回転ドラムを第1の回転角度よりも小さい第2の回転角度で回転させて洗濯するようにし、かつ上記後半の洗濯行程終了後に行う脱水動作を上記回転ドラムを同一方向に回転させて行う前後の動作に分け、後半の脱水動作を前半の脱水動作時の回転速度より大きくして、標準コースの回転速度よりも低い回転速度で回転ドラムを回転させて行うようにしたことを特徴としている。

【0015】この方法によれば、特に脱水動作において、前半と後半の脱水動作を回転ドラムを同一方向に回転させ、前半の脱水動作時には一気に回転を上げて洗濯物と回転ドラム内面の摩擦を最小限に押えながら大部分の水分を取り除き、又後半の脱水動作時には前半の脱水動作時よりも高速で回転ドラムを回転させて、更に脱水効果を高めることになる。その結果、脱水時に起こり勝ちな洗濯物の解し作用がなくなり、洗濯物の布傷み、型くずれ、縮み等がなく良好な洗濯ができる。

【0016】請求項5の発明の回転ドラム式全自動洗濯機は、洗濯機本体内の水槽内に水平方向に回転できるように支持された回転ドラムに上記洗濯機本体の前面に設けた洗濯物投入口より洗濯物を投入して洗濯するようにしたものにおいて、上記回転ドラムを回転させる駆動モータに設けられ該駆動モータの回転に応じてパルスが発生するタコメータと、該タコメータの出力するパルス数より回転ドラムの回転角度を検出する回転角度検出手段と、該回転角度検出手段より得られる信号に応じて上記駆動モータの駆動を制御して上記回転ドラムを第1の回転角度と該第1の回転角度より小さな第2の回転角度の範囲内で回転させる回転制御手段と、水槽内の水位を第1の水位と該第1の水位より高い第2の水位とに制御する水位制御手段を備え、上記洗濯物の洗濯行程の前半の洗濯行程では水槽内の水位を第1の水位にするとともに回転ドラムを第1の回転角度の範囲内で回転させ、かつ後半の洗濯行程では水槽内の水位を第2の水位とするとともに回転ドラムを第2の回転角度の範囲内で回転させるようにして洗濯行程を実行するようにしたことを特徴としている。

【0017】この構成によれば、回転ドラムの回転角度がタコメータの出力するパルス数により確実に検出することができ、洗濯行程において回転ドラムの回転角度を確実に制御できることとなる。又、水槽内の水位も確実に制御できる。

【0018】その結果、前半の洗濯行程では洗濯物に速

く、むらなく均等に洗濯水を浸透させることができるとともに回転を最小限にしていることから洗濯物に機械力が加わらないようにして洗浄力を高めることができる。又、後半の洗濯行程では洗濯物を水中に浮遊させた状態で洗濯を行うので洗濯物が回転ドラムの攪拌翼に接触することが極端に少なくなり摩擦力を最小限に留めることができる。

【0019】従って、洗濯物がウールやシルク等のドライマーク衣料であっても、布傷みや縮み等なく最適の洗濯効果が期待できる。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1乃至図9に従って説明する。図1及び図2は本発明に係る洗濯方法を具現化した回転ドラム式全自動洗濯機を示す正面断面図及び側面断面図である。

【0021】これらの図において、1は洗濯機本体であり、前面に洗濯物投入口2を設けている。3はこの洗濯機本体1内に支持杆5にて弾力的に支持された水槽であり、前面に設けた開口4を洗濯物投入口枠6を介して上記本体1の洗濯物投入口2に連通されている。上記洗濯物投入口枠6は弾性部材で形成されており、ドア7が上記洗濯物投入口6を閉じたとき、この投入口6を密閉するようになっている。

【0022】8は周壁面に多数の小口81、…を有するとともに前面に上記開口4に連通する開口9を有する筒体からなる回転ドラムであり、上記水槽3と複管構造になるように水槽3内に配置され、該水槽3の後壁に水平に回転可能に支持された回転軸10に、その後壁面を以て支持されている。この回転ドラム8の内壁面には周方向に等間隔の位置に3個の攪拌翼82が設けられている。

【0023】上記回転軸10の水槽外の端部にはプーリー11が固着され、ベルト12を介して駆動モータ13の回転を受けるようになっている。14は給水管15に接続された給水弁、16は洗剤ケースであり、給水弁14の開放により給水パイプ17を介して水道水が供給されると収容した洗剤を溶かし給水パイプ18を介して水槽3に流し込むようになっている。19は一端を水槽3の底部に連通した排水パイプであり、管路途中に糸屑フィルタ20と排水ポンプ21を設けている。

【0024】22は上端と下端で上記水槽3に連通された乾燥用循環ダクトであり、その途中に乾燥用ユニット23を設けている。この乾燥用ユニット23は周知のもので、内部に図示していないが送風機とヒータを備え、乾燥行程時に、送風機を駆動することによって水槽3と乾燥用循環ダクト22間に空気循環ループを形成し、このループを流れる空気をヒータで加熱して洗濯物を乾燥させ、洗濯物より捕った水分を機外に放出する構成となっている。

【0025】24は上記駆動モータ13の回転に同期し

てパルスを出力するタコメータであり、本実施形態では、駆動モータの1回転につき16個のパルスを出力するようになっている。従って、駆動モータ13と上記プーリー11の径比が1:12ならば回転ドラム8の1回転で192個( $16 \times 12 = 192$ )のパルスを出力する。

【0026】25は本体1の前面上部に設けられた操作パネルであり、図3に示すように操作スイッチ部26と表示部27とからなり、スイッチ部26は電源スイッチ28、スタートスイッチ29、コーススイッチ30、乾燥スイッチ31、洗濯スイッチ32、予約スイッチ33及び水温スイッチ34を備えている。

【0027】又、表示部27は水温、残り時間、予約時間等を表示する時間表示部35、洗い、すすぎ、脱水、乾燥及び送風の一連の洗濯モードのステップを示す洗濯モード表示部36と、標準、念入り、スピード、ドライ、及び毛布の各コースを示すコース表示部37を備えている。

【0028】38は水位センサー、39は循環ポンプである。40は上記操作パネル25の内面側に設けられた制御回路であり、該制御回路40は図4に示すように操作スイッチ部26、タコメータ24、水位スイッチ38及びドアスイッチ（図示せず）等の入力部43及びブザーを含む表示部27からの信号を得て各種演算並びに記憶動作を実行するマイクロコンピュータ（以下マイコンと云う）41と、該マイコン41の指令に従って上記駆動モータ13、給水弁14、排水ポンプ21、乾燥ユニット23、及び循環ポンプ39等の負荷を駆動するドライブ回路42からなっている。又、この制御回路40は電源部43、電源スイッチ回路44を介して商用電源用コネクタ45に接続されている。

【0029】本発明の回転ドラム式全自動洗濯機は上述のように構成されるものであり、以下にドライコースの作用について図5、図6、図7、図8及び図9を使用して説明する。まず、ドア7を開けて洗濯物投入口2よりウール等のドライ洗いの必要な洗濯物46を回転ドラム8内に投入する。その上で、電源スイッチ28をONするとともにコーススイッチ30でドライコースを選択し、スタートスイッチ29をONする。

【0030】すると、マイコン41の指令に従って、給水弁14が開放（ON）され、給水管15からの水道水が洗剤ケース16の洗剤を溶かして水槽3内に給水される。この給水に伴う水位は水位センサー38にて検出され、前半の洗濯行程に必要な第1の水位（低水位）に到達すると、マイコン41は水位センサー38からの信号を判断して給水弁14を閉成（OFF）する。この状態では、水槽3内の水位は図5に示すように1となり洗濯物46は洗濯水上に半分浮いた状態となっている。この場合、マイコン41は水位センサー38とともに水位制御手段を形成している。



【0031】次いで、マイコン41は循環ポンプ39を駆動(ON)するとともに駆動モータ13を駆動し、低水位による前半の洗濯行程に入る。この洗濯行程では回転ドラム8が駆動モータ13の駆動により上記攪拌翼82の取り付け角度の2乃至3倍以内の範囲の角度で正及び逆方向に低速回転(10乃至50rpm)される。

【0032】本発明ではこの回転ドラム8の回転を実現するために、タコメータ24の出力するパルスを利用し、このパルス数に基づいて回転ドラム8の回転角度を検出する回転角度検出手段と、この回転角度検出手段の信号に基づいて回転ドラム8を回転制御する回転制御手段を上記マイコン41及びその周辺回路にて構成している。

【0033】即ち、上述したように本例では駆動モータ13の1回転の間にタコメータ24が16個のパルスを出し、又駆動モータ13のプーリーと回転ドラム8のプーリー11との直径比を1:12としていることから、回転ドラム8の1回転当りのタコメータのパルス数が192個(16×12)、攪拌翼82の取り付け角度120°当たりのパルス数が64個となる。

【0034】従って、上記回転角度検出手段は、このパルス数を計算することによって回転ドラム8の回転角度を検出し、又、上記回転制御手段はこの回転角度検出手段からの信号に基づいて上記駆動モータ13を制御して、上記取り付け角度の2乃至3倍の角度の範囲内(パルス数で128乃至192個の範囲内)で回転ドラム8を正及び逆方向に反復回転させている(図6)。

【0035】このとき、水槽3内の水位が低いことから回転ドラム8の回転に基づく攪拌翼82の作用により、洗濯物46に機械的に大きな力が加わり、布傷みや縮みの原因となる恐れがあることから、この点を考慮する必要がある。

【0036】そこで本発明では、前半洗濯行程において、例えば、回転2秒、休止28秒と言うように回転ドラムの回転に休止期間を取っている。しかも、前半洗濯行程ではこの28秒の休止期間中に水槽3内の水位変化を監視し、水位が安定した時に駆動モータ13を短時間動かして水槽内の水流に変化を発生させて水面を揺らし、この水面の波による揉み洗いによって洗濯効果を向上させている。

【0037】以上のような、攪拌翼82の取り付け角度の2乃至3倍の範囲内で回転ドラムを回転させる前半洗濯行程では、洗濯物46は十分な洗濯水が浸透し、水面下に沈んだ状態となる。このような揉み洗いを含む休止期間と回転ドラムの所定の回転角度内での回転動作を前半洗濯行程の設定時間中繰り返す。

【0038】この前半洗濯行程が終了すると、マイコン41は一旦駆動モータ13の駆動を停止して、プログラムを後半洗濯行程に移行させるべく、先ず、再度給水弁14をONして水槽3内に給水を再開する。そして、水

位が後半洗濯行程に適した図7に示す第2の水位II(上記第1の水位より高い)に達すると、マイコン41は水位センサー38の信号を受けて給水弁14をOFFする。この高水位IIの状態では図に示すように洗濯物46は水面下に浮いており、回転ドラム8が回転しても洗濯物46が攪拌翼82(点線で示す攪拌翼頂点の回転奇跡参照)に接触しない状態となっている。

【0039】次にマイコン41は上記給水弁14のOFFを検知すると上記駆動モータ13を再駆動して後半洗濯行程に入る。この後半洗濯行程における駆動モータ13の駆動制御は上記前半洗濯行程とは異なる。即ち、後半洗濯行程では上記回転角度検出手段と回転制御手段の動作により回転ドラム8を最小限の回転角度(攪拌翼82の取り付け角度(120°)からその2倍の角度範囲内)で反復回転させるように駆動モータ13を回転させる。

【0040】従って、この最小限の回転角度内での回転ドラムの反復回転は、それに伴う攪拌翼82の回転で水槽3内に水流を発生させるが、その水流は洗濯物46が攪拌翼82に接触する前に弱まるため、洗濯物46は水槽内で回転するものの摩擦力の影響を最小限に留めることができる。

【0041】又、この後半洗濯行程においても洗濯物46に機械的に大きな力が加わって布傷みや縮みが発生するのを防止するために、上記前半洗濯行程と同様に回転ドラムの回転に休止期間を取るとともにこの休止時間中に水槽3内の水位変化を監視し、水位が安定した時に駆動モータ13を短時間微小運転して水槽内に波を発生させ、この波による揉み洗い効果によって洗浄力を高めている。又、この揉み洗いにより不要な泡の希釈拡散をも実行している。

【0042】以上のような揉み洗いを含む休止期間と回転ドラムの最小限の回転角度内での回転動作を後半洗濯行程の設定時間中繰り返す。そして、設定時間が経過するに至ると、マイコン41は後半洗濯行程の終了を認識して、プログラムを次の中間脱水行程に進める。この中間脱水行程では、先ず排水ポンプ21をONして水槽3内の水の排水を開始するとともにこれと同時に循環ポンプ39の動作を停止(OFF)させる。

【0043】そして、排水の完了を検知すると、マイコン41は駆動モータ13を低速駆動して回転ドラム8を所定時間低速回転させ(低速脱水)、次いで駆動モータ13を高速駆動して回転ドラム8を高速回転させ(高速脱水)で、脱水動作を行う。高速脱水の時間が経過すると、マイコン41は駆動モータ13、排水ポンプ21の駆動をOFFして、中間脱水行程を終了する。

【0044】尚、本発明のような回転ドラム式全自動洗濯機では、通常洗濯物の偏りを防止するために回転ドラムを比較的低速で正及び逆方向に回転させ、回転ドラム内の洗濯物を攪拌翼で解しながら脱水を行うが、この方

法では回転ドラムの回転方向の切り換え時等に選択物が攪拌翼に強く当り、布傷み、型くずれ或いは縮みが発生する惧れがある。

【0045】本発明では、洗濯物がドライマーク衣料を対象にしていることから、上記のように回転ドラムの一方向のみによる低速脱水と高速脱水を順次行うことによって、先ず低速脱水で洗濯物に含まれる大部分の水分を取り除いてアンバランス量を少なくし、その後高速脱水で回転を上げることにより、洗濯物と回転ドラムの摩擦、衝突を最小限に抑えている。尚、上記高速脱水の回転ドラム8の回転速度は標準コースの回転速度を1/2で行っている。

【0046】中間脱水行程が終了すると、マイコン41は洗い行程が終了したものと判断し、プログラムを次のすすぎ行程に進め、給水弁14をONして水槽3に給水する。本例ではこのすすぎ行程における水位を上記洗い行程の後半洗濯行程時の高水位と同一水位にしているから、かかる高水位11に達すると給水弁14をOFFし、循環ポンプ39を再度ONして水槽内の水を循環させる。そして、このすすぎ行程では回転ドラム8を上記後半洗濯行程の時と同様に休止期間を含めながら最小限の回転角度で回転させ、微小回転を繰り返し行う（すすぎ動作実行）。

【0047】すすぎ行程中のこの微小回転の繰り返しにより、絶えず水面に波を発生させ、洗剤の残留による泡立ちを拡散希釈することができるとともにすすぎ性能が良くなり、洗濯終了後に回転ドラム8内に泡が残留するのを防止できる。以上のような回転ドラムの微小回転によるすすぎ動作の時間が経過すると、プログラムは中間脱水の行程に入る。この脱水モードでは上記洗い行程後の中間脱水行程において実行していた高速脱水が行われず回転ドラムの一方向のみによる低速脱水のみが行われる。

【0048】次いで、マイコン41はプログラムを最終すすぎ行程に進め、上記すすぎ行程における中間脱水行程に至るまでのすすぎ動作と同一動作を実行する。そして、この終了すすぎ行程が終了するに至ると、マイコン41はプログラムを次の最終脱水行程に進め、最終脱水を実行する。この脱水行程は上記洗い行程において実行された中間脱水行程と全く同じ動作である。以上が本発明におけるドライマーク衣料の洗濯行程から最終脱水行程までの一連の動作フローである。

【0049】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明の洗濯方法は、洗濯機本体内の水槽内に水平方向に回転できるように支持された回転ドラムに上記洗濯機本体の前面に設けた洗濯物投入口より洗濯物を投入し、この洗濯物の洗濯行程を前半と後半の2行程に分けて洗濯し、前半洗濯行程では水槽内の水位を第1の水位にするとともに回転ドラムを1回転よりも小さな第1の回転角度内で回転さ

せ、又後半の洗濯行程では水槽内の水位を第1の水位よりも高い第2の水位にするとともに上記回転ドラムを第1の回転角度よりも小さい第2の回転角度で回転させて洗濯するようにしたことを特徴とする洗濯方法である。

【0050】この方法によれば、前半の洗濯行程では洗濯物に速く、むらなく均等に洗濯水を浸透させることができるとともに回転を最小限にしていることから洗濯物に機械力が加わらないようにして洗浄力を高めることができる。又、後半の洗濯行程では洗濯物を水中に浮遊させた状態で洗濯を行うので洗濯物が回転ドラムの攪拌翼に接触することが極端に少なくなり摩擦力を最小限に留めることができる。

【0051】従って、洗濯物がウールやシルク等のドライマーク衣料であっても、布傷みや縮み等なく最適の洗濯効果が期待できる。

【0052】又、請求項2の発明の洗濯方法は、上記請求項1の発明の洗濯方法において、上記第1の回転角度を上記回転ドラム内の攪拌翼の取り付け角度の2乃至3倍以内の角度とし、上記第2の回転角度を攪拌翼の取り付け角度からその2倍以内の角度として回転ドラムを回転させ洗濯物を洗濯するようにした洗濯方法である。

【0053】この方法においても、請求項1の発明と同様に、前半の洗濯行程では洗濯物に速く、むらなく均等に洗濯水を浸透させることができるとともに回転を最小限にしていることから洗濯物に機械力が加わらないようにして洗浄力を高めている。又、後半の洗濯行程では洗濯物を水中に浮遊させた状態で洗濯を行うので洗濯物が回転ドラムの攪拌翼に接触することが極端に少なくなり摩擦力を最小限に留めることができる。

【0054】従って、洗濯物がウールやシルク等のドライマーク衣料であっても、布傷みや縮み等なく最適の洗濯効果が期待できる。

【0055】請求項3の発明の洗濯方法は、上記請求項1の発明の洗濯方法において、上記前半の洗濯行程及び後半の洗濯行程の夫々において回転ドラムの回転休止期間を設け、この休止期間中に回転ドラムを微小駆動させて水槽内の水面を揺らすようにした洗濯方法である。

【0056】従って、この方法によれば、回転ドラムの回転の休止期間中に、回転ドラムに微小な駆動力が与えられて、水槽内の水に波を発生させ、洗濯物に揉み洗いと同様な作用を与えることができ、揉み洗いによって洗濯物の洗濯効果を高めることができる上に、不要な泡の希釈拡散を促進でき、洗濯に要する時間の短縮化を図ることができる。

【0057】請求項4の発明の洗濯方法は、洗濯機本体内の水槽内に水平方向に回転できるように支持された回転ドラムに上記洗濯機本体の前面に設けた洗濯物投入口より洗濯物を投入し、この洗濯物の洗濯行程を前半と後半の2行程に分けて洗濯し、前半洗濯行程では水槽内の水位を第1の水位にするとともに回転ドラムを第1の回



転角度内で回転させ、又後半の洗濯行程では水槽内の水位を第 1 の水位よりも高い第 2 の水位にするとともに上記回転ドラムを第 1 の回転角度よりも小さい第 2 の回転角度で回転させて洗濯するようにし、かつ上記後半の洗濯行程終了後に行う脱水動作を上記回転ドラムを同一方向に回転させて行う前後の動作に分け、後半の脱水動作を前半の脱水動作時の回転速度より大きくて、標準コースの回転速度よりも低い回転速度で回転ドラムを回転させて行うようにした洗濯方法である。

【0058】従って、この方法によれば、特に脱水動作において、前半と後半の脱水動作を回転ドラムを同一方向に回転させ、前半の脱水動作時には一気に回転を上げて洗濯物と回転ドラム内面の摩擦を最小限に抑えながら大部分の水分と取り除き、又後半の脱水動作時には前半の脱水動作時よりも高速で回転ドラムを回転させて、更に脱水効果を高めることになる。その結果、脱水時に起こり勝ちな洗濯物の解し作用がなくなり、洗濯物の布傷み、型くずれ、縮み等がなく良好な洗濯ができる。

【0059】請求項 5 の発明の回転ドラム式全自動洗濯機は、洗濯機本体内の水槽内に水平方向に回転できるように支持された回転ドラムに上記洗濯機本体の前面に設けた洗濯物投入口より洗濯物を投入して洗濯するようにしたものにおいて、上記回転ドラムを回転させる駆動モータに設けられ該駆動モータの回転に応じてパルスが発生するタコメータと、該タコメータの出力するパルス数より回転ドラムの回転角度を検出する回転角度検出手段と、該回転角度検出手段より得られる信号に応じて上記駆動モータの駆動を制御して上記回転ドラムを第 1 の回転角度と該第 1 の回転角度より小さな第 2 の回転角度の範囲内で回転させる回転制御手段と、水槽内の水位を第 1 の水位と該第 1 の水位より高い第 2 の水位とに制御する水位制御手段を備え、上記洗濯物の洗濯行程の前半の洗濯行程では水槽内の水位を第 1 の水位にするとともに上記回転ドラムを第 1 の回転角度の範囲内で回転させ、かつ後半の洗濯行程では水槽内の水位を第 2 の水位とするとともに回転ドラムを第 2 の回転角度の範囲内で回転させるようにして洗濯行程を実行するようにした構成である。

【0060】この構成によれば、回転ドラムの回転角度がタコメータの出力するパルス数により確実に検出することができ、洗濯行程において回転ドラムの回転角度を確実に制御できることとなる。又、水槽内の水位も確実に制御できる。

【0061】従って、前半の洗濯行程では洗濯物に速く、むらなく均等に洗濯水を浸透させることができるとともに回転を最小限にしていることから洗濯物に機械力

が加わらないようにして洗浄力を高めることができる。又、後半の洗濯行程では洗濯物を水中に浮遊させた状態で洗濯を行うので洗濯物が回転ドラムの攪拌翼に接触することが極端に少なくなり摩擦力を最小限に留めることができる。

【0062】従って、洗濯物がウールやシルク等のドライマーク衣料であっても、布傷みや縮み等なく最適の洗濯効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明にかかる洗濯方法を具現化した回転ドラム式全自動洗濯機の概略正面断面図である。

【図 2】本発明にかかる洗濯方法を具現化した回転ドラム式全自動洗濯機の概略側面断面図である。

【図 3】本発明にかかる洗濯方法を具現化した回転ドラム式全自動洗濯機の操作パネルを示す図である。

【図 4】本発明にかかる洗濯方法を具現化した回転ドラム式全自動洗濯機における制御回路を示すブロック的電気回路図である。

【図 5】本発明にかかる洗濯方法を具現化した回転ドラム式全自動洗濯機の前半洗濯行程において回転ドラムが停止している状態を示す図である。

【図 6】本発明にかかる洗濯方法を具現化した回転ドラム式全自動洗濯機の前半洗濯行程において回転ドラムが約 120° 回転した状態を示す図である。

【図 7】本発明にかかる洗濯方法を具現化した回転ドラム式全自動洗濯機の後半洗濯行程において回転ドラムが停止している状態を示す図である。

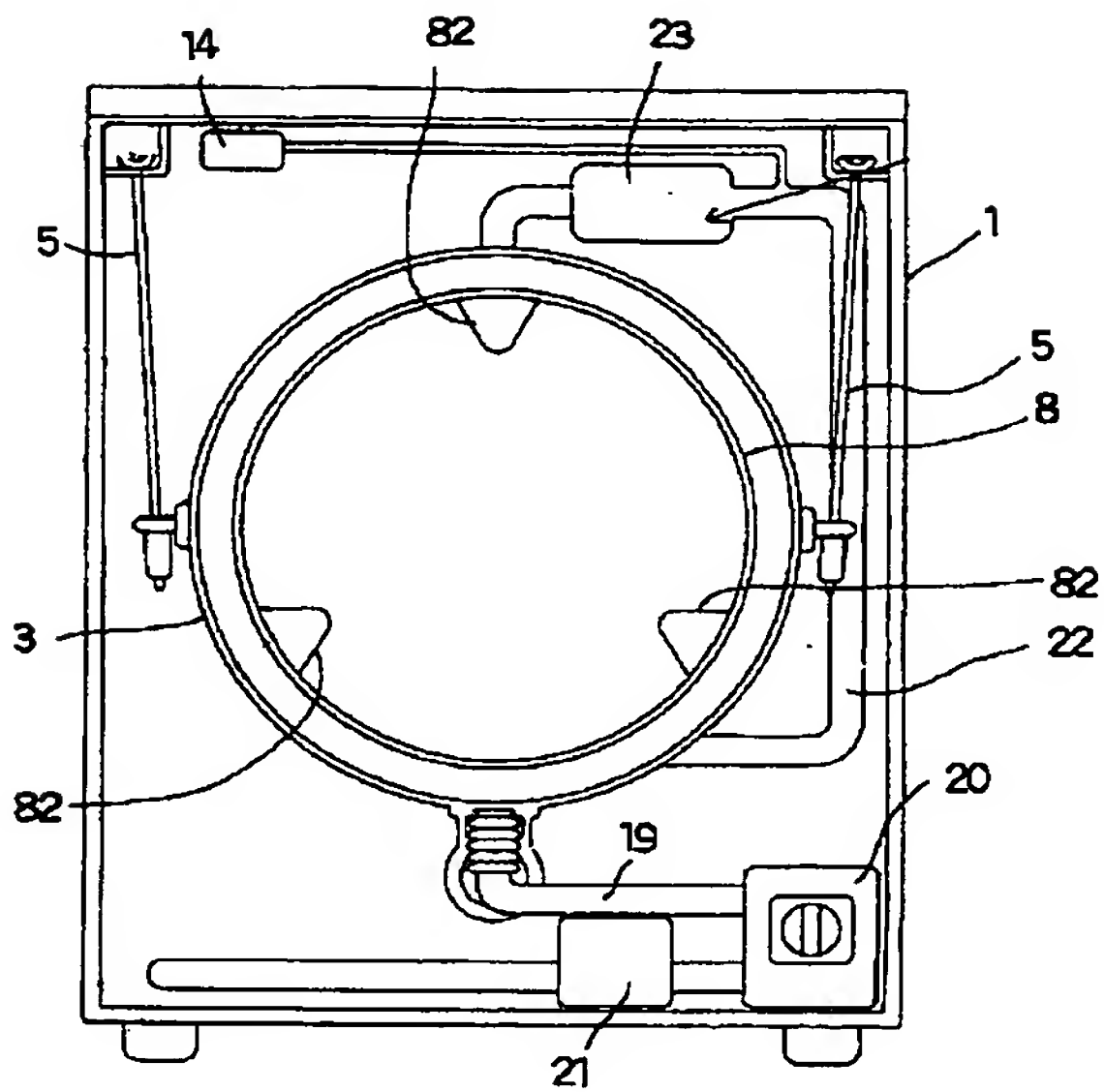
【図 8】本発明にかかる洗濯方法を具現化した回転ドラム式全自動洗濯機の後半洗濯行程において回転ドラムが微小駆動されている状態を示す図である。

【図 9】本発明にかかる洗濯方法を具現化した回転ドラム式全自動洗濯機でドライマーク衣料の洗濯物を洗濯する動作を説明するフローチャートである。

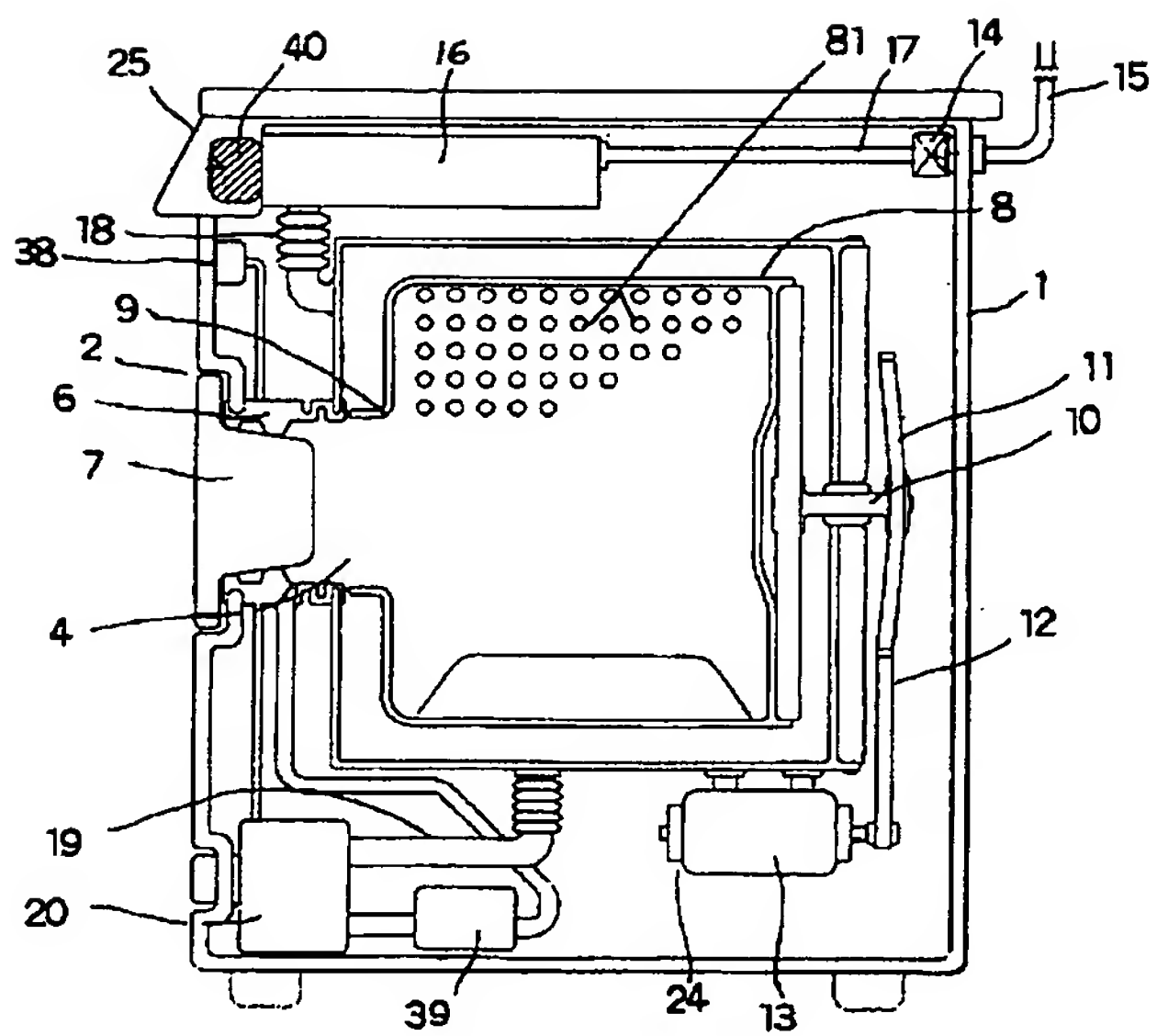
【符号の説明】

1	本体
2	洗濯物投入口
3	水槽
8	回転ドラム
13	駆動モータ
14	給水弁
24	タコメータ
38	水位センサー
39	排水ポンプ
40	制御回路
41	マイコン
46	洗濯物

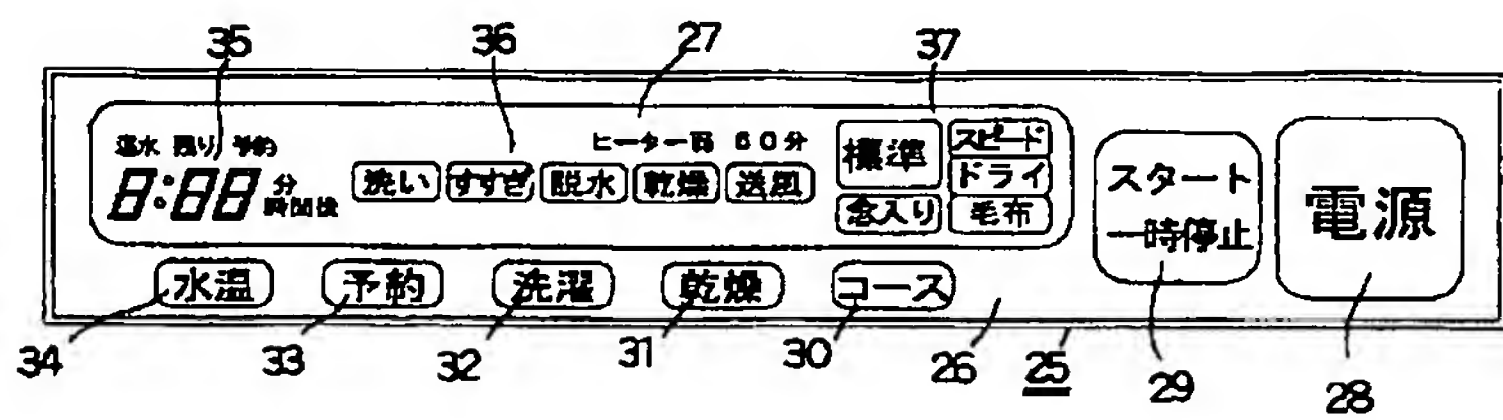
【図1】



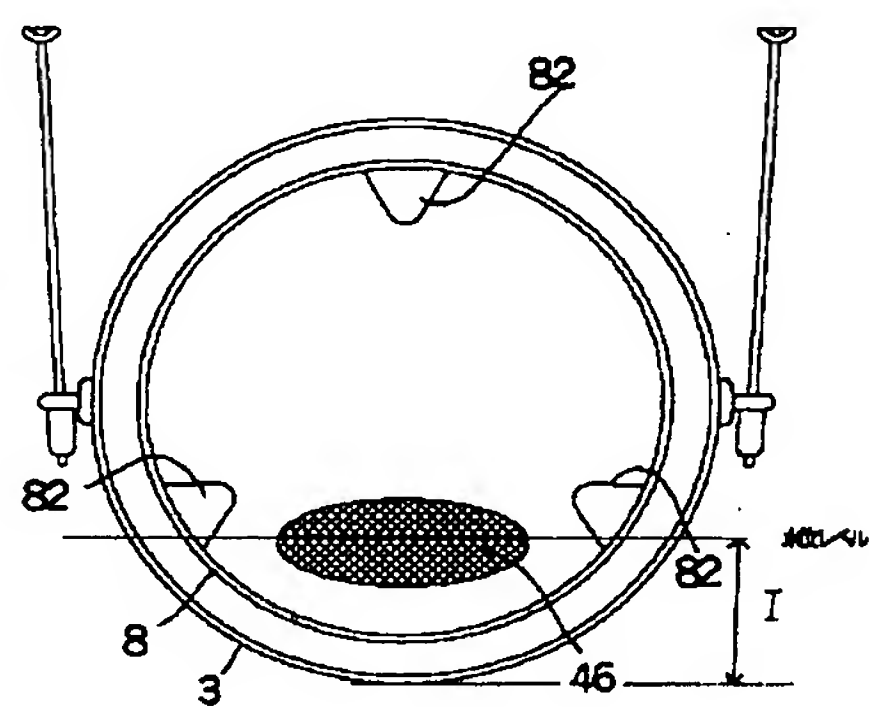
【図2】



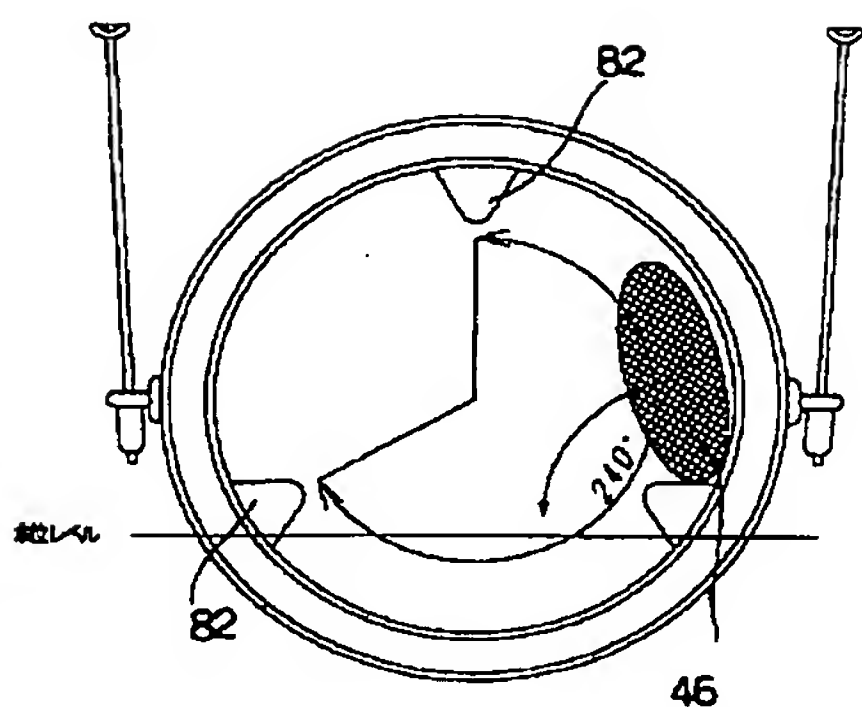
【図3】



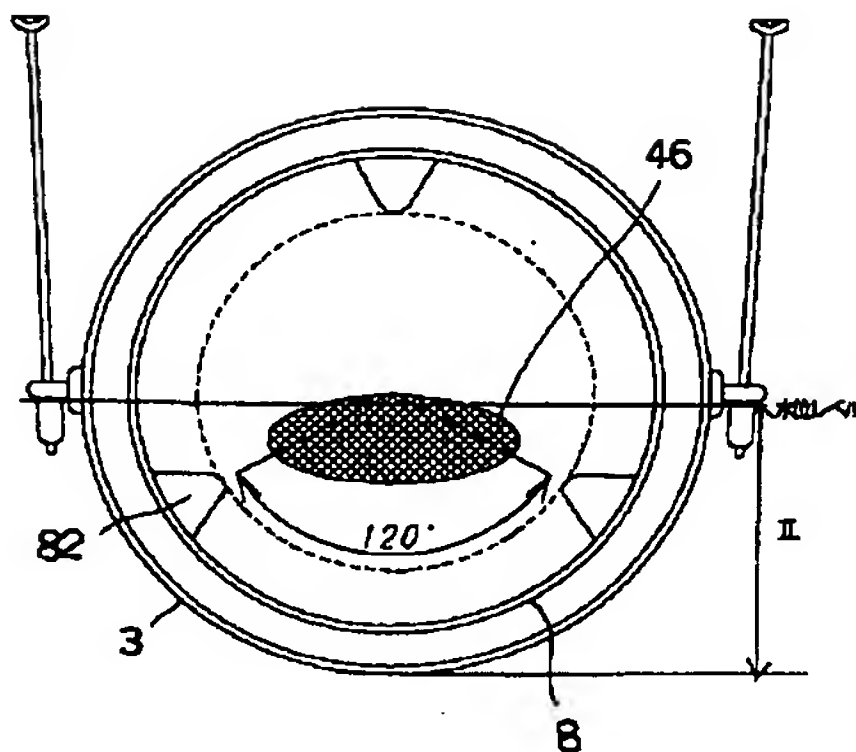
【図5】



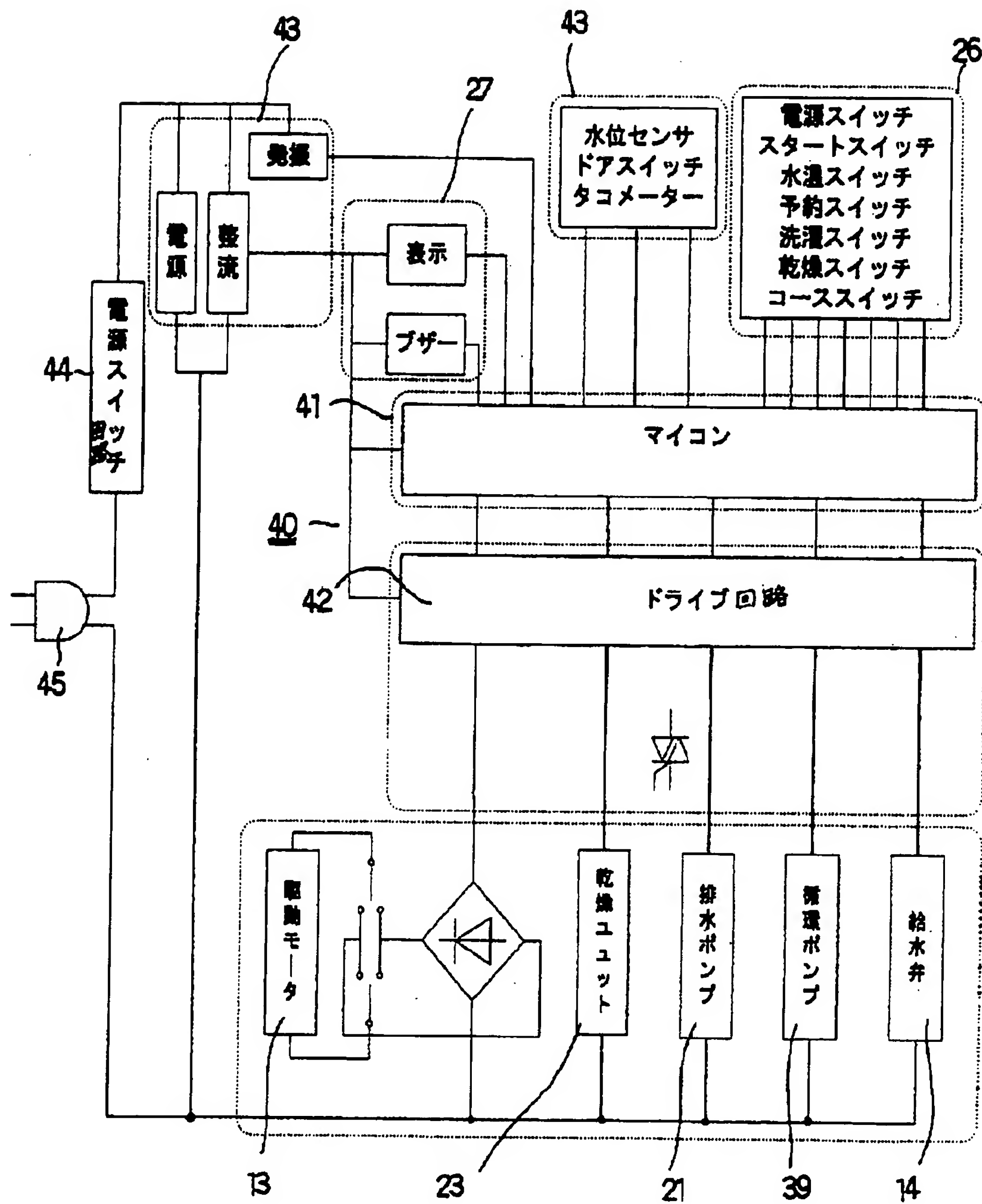
【図6】



【図7】

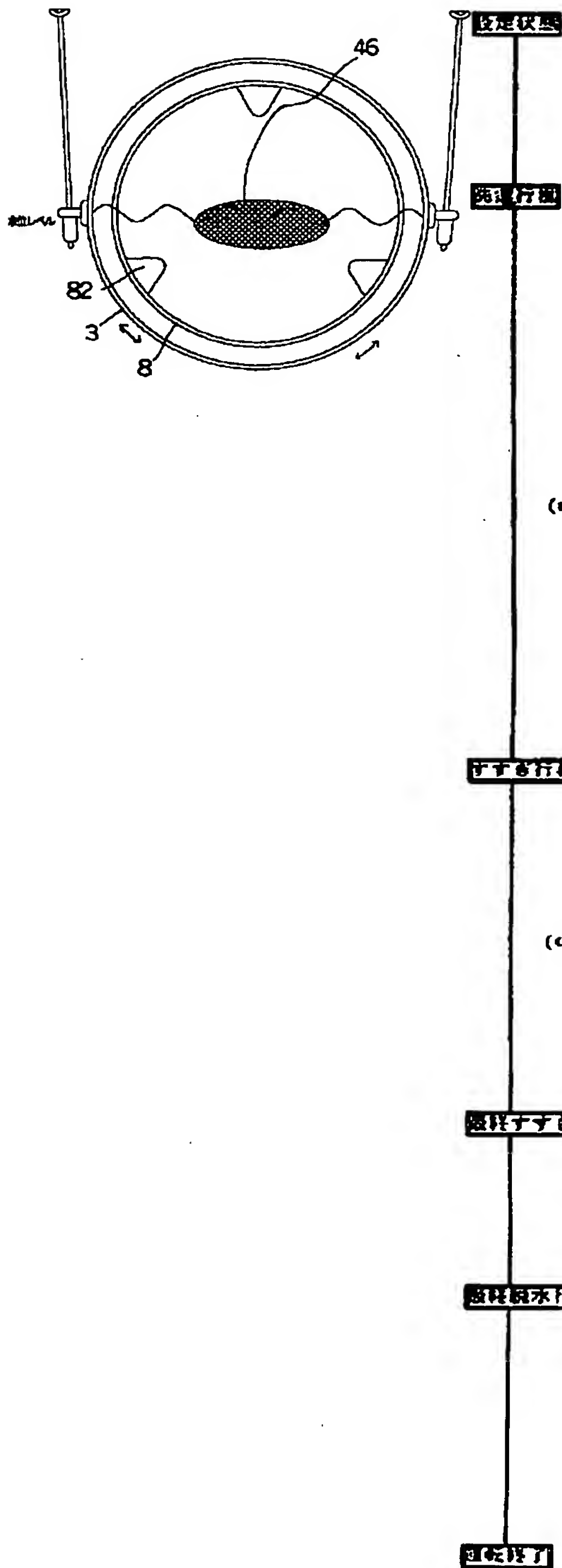


【図4】

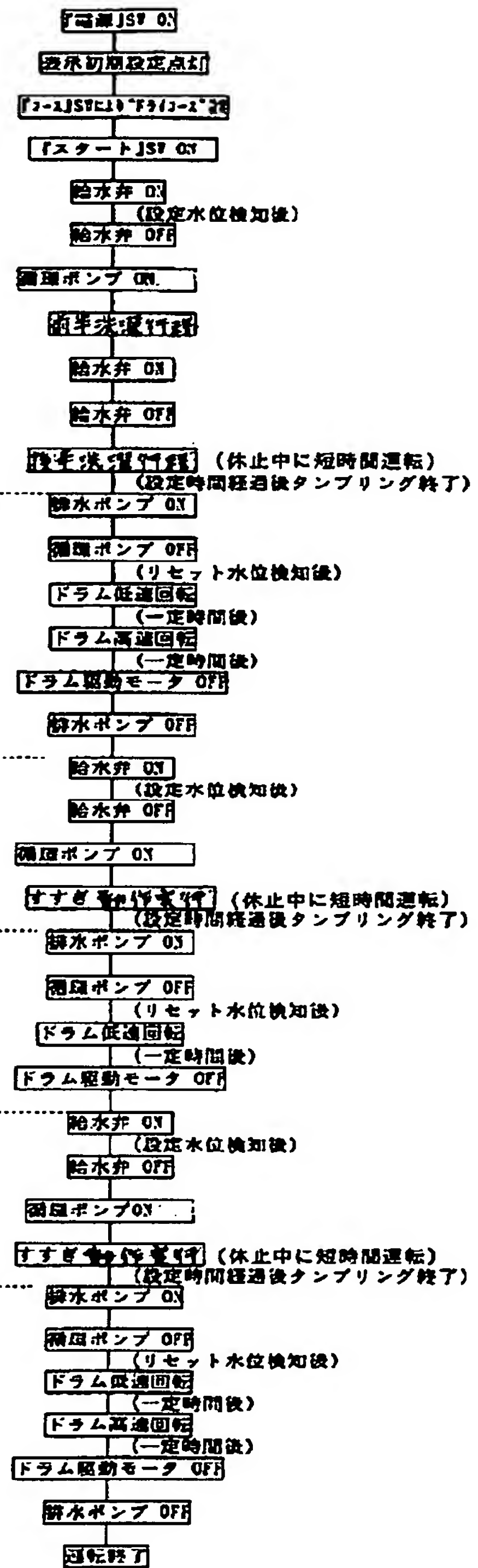




【図 8】



【図 9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**